

(12)特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局(43) 国際公開日
2004 年 6 月 10 日 (10.06.2004)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2004/048661 A1

- (51) 国際特許分類⁷: D04H 3/00, A61F 13/49
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2003/015000
- (22) 国際出願日: 2003 年 11 月 25 日 (25.11.2003)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2002-341548
2002 年 11 月 25 日 (25.11.2002) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 三井化学株式会社 (MITSUI CHEMICALS, INC.) [JP/JP]; 〒105-7117 東京都港区東新橋一丁目 5 番 2 号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 鈴木 健一

(SUZUKI, Kenichi) [JP/JP]; 〒299-0265 千葉県袖ヶ浦市長浦 5 8 0 - 3 2 三井化学株式会社内 Chiba (JP). 森本 尚史 (MORIMOTO, Hisashi) [JP/JP]; 〒299-0265 千葉県袖ヶ浦市長浦 5 8 0 - 3 2 三井化学株式会社内 Chiba (JP). 春林 克明 (HARUBAYASHI, Katsuaki) [JP/JP]; 〒299-0265 千葉県袖ヶ浦市長浦 5 8 0 - 3 2 三井化学株式会社内 Chiba (JP). 本村 茂之 (MOTO-MURA, Shigeyuki) [JP/JP]; 〒299-0265 千葉県袖ヶ浦市長浦 5 8 0 - 3 2 三井化学株式会社内 Chiba (JP). 陳 平凡 (CHEN, Pingfan) [CN/JP]; 〒299-0265 千葉県袖ヶ浦市長浦 5 8 0 - 3 2 株式会社三井化学分析センター内 Chiba (JP).

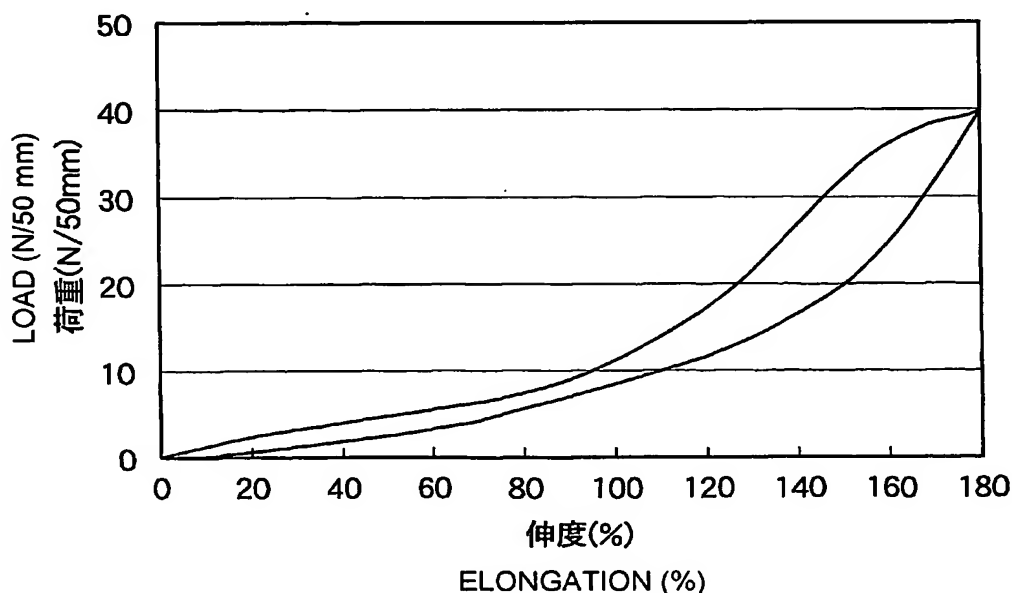
(74) 代理人: 鈴木 俊一郎 (SUZUKI, Shunichiro); 〒141-0031 東京都品川区西五反田七丁目 1 3 番 6 号 五反田山崎ビル 6 階 鈴木国際特許事務所 Tokyo (JP).

(81) 指定国 (国内): AU, BR, CN, ID, IN, JP, KR, MX, PH, SG, US, VN.

[続葉有]

(54) Title: NONWOVEN FABRIC CAPABLE OF BEING ELONGATED AND COMPOSITE NONWOVEN FABRIC COMPRISING SAID NONWOVEN FABRIC LAMINATED

(54) 発明の名称: 伸長性不織布および該不織布を積層した複合不織布



(57) Abstract: A nonwoven fabric capable of being elongated which contains a fiber composed of at least two olefinic polymers, characterized in that the olefinic polymers are of the same type and exhibit different induction periods in flow-induced crystallization at the same temperature and at the same rate of strain in shear from one another; and a composite nonwoven fabric characterized in that it comprises at least one layer comprising the above nonwoven fabric.

[続葉有]



(84) 指定国 (広域): ヨーロッパ特許 (AT, BE, CH, CZ, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, NL, PT, SE, TR).

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

添付公開書類:

— 国際調査報告書

(57) 要約: 本発明に係る伸長性不織布は、少なくとも2つのオレフィン系ポリマーからなる繊維を含有する伸長性不織布であって、前記オレフィン系ポリマーが、同種であり、かつ同一温度および同一せん断歪み速度において流動誘起結晶化誘導期が互いに異なるオレフィン系ポリマーであることを特徴としている。本発明に係る複合不織布は、このような伸長性不織布からなる層を少なくとも1層含有することを特徴としている。

明 細 書

伸長性不織布および該不織布を積層した複合不織布

5 技術分野

本発明は伸長性不織布に関する。より詳しくは、物理延伸時に伸長可能であり、優れた耐毛羽立ち性、表面摩耗特性を有するとともに、成形性、生産性に優れ、かつ低温での熱エンボス加工が可能な伸長性不織布に関する。また、本発明はこの不織布を積層した複合不織布およびこれを用いた使い捨てオムツに

10 関する。

背景技術

不織布は、衣類、使い捨てオムツ、個人用衛生用品など様々な用途に利用されている。このような用途に使用される不織布は、優れた肌触り、身体適合性、
15 追従性、ドレープ性、引張強度、表面磨耗性を有することが要求されている。

従来のモノコンポーネント繊維からなる不織布は、毛羽立ちが発生しにくく、肌触りが優れている一方で、十分な伸長性が得られていなかった。このため、肌触りと伸長性が要求されるオムツなどに使用することは困難であった。

上記特性を満足させるためには不織布に弾性特性を付与することが望ましい
20 と言われている。従来から、弾性特性を付与する方法として種々の方法が提案されてきた。たとえば、弾性特性を有する層と実質的に非弾性の層とをそれぞれ少なくとも1層有する複合不織布を物理延伸することによって弾性特性を発現させる方法がある。しかしながら、この方法では、物理延伸時に非弾性繊維が破損または分断され、毛羽立ちが発生するとともに複合不織布の強度が低下

するという問題があった。

そこで、非弾性繊維に高伸長性を付与することが検討されてきた。たとえば、非弾性繊維として異なる2種類以上のポリマーからなるマルチポリマー繊維を含有する複合不織布が提案されている（特表平9-512313号公報、国際
5 公開公報WO 01/49905）。この複合不織布は、マルチポリマー繊維を含有することにより高伸長性を達成している。しかしながら、この複合不織布は、毛羽立ちが発生し、肌触りに劣るという問題があった。

発明の目的

10 本発明の目的は、十分な強度および優れた伸長性を有するとともに、耐毛羽立ち性、表面摩耗特性、成形性、生産性に優れ、かつ低温での熱エンボス加工が可能な伸長性不織布およびこの伸長性不織布を積層した複合不織布を提供することである。

15 発明の開示

本発明者は、上記問題点を解決すべく鋭意研究し、同一温度において流動誘起結晶化誘導期が互いに異なる、同種のオレフィン系ポリマーからなる繊維が高伸長性を発現することを見出し、本発明を完成するに至った。

すなわち、本発明に係る伸長性不織布は、少なくとも2つのオレフィン系ポリ
20 リマーからなる繊維を含有する伸長性不織布であって、前記オレフィン系ポリマーが、同種であり、かつ同一温度において流動誘起結晶化誘導期が互いに異なるオレフィン系ポリマーであることを特徴としている。

前記繊維は複合繊維であり、該繊維の断面上の点（a）における成分が該断面の中心点について点（a）と点対称の点（b）における成分と同一であるこ

とが好ましい。

前記伸長性不織布はспанbond不織布であることが好ましい。

上記伸長性不織布は、機械の流れ方向（MD）および／または該流れ方向と垂直な方向（CD）について、最大荷重時の伸長率が70%以上であることが好ましい。前記オレフィン系ポリマーはプロピレン系ポリマーであることが好ましい。

本発明に係る複合不織布は、上記いずれかの伸長性不織布が少なくとも1層積層されている。また、本発明に係る使い捨てオムツは、上記いずれかの伸長性不織布を含有する。

10

図面の簡単な説明

図1は、溶融せん断粘度測定における粘度の経時変化を示すグラフである。

図2は、本発明に用いられる繊維の断面図である。図中、1は中心点である。

図3は、本発明に用いられる繊維の断面図である。(a)は同芯の芯鞘型複合繊維の断面図、(b)はサイドバイサイド型複合繊維の断面図、(c)は海島型複合繊維の断面図である。図中、2は芯部、3は鞘部、4は第1成分、5は第2成分である。

図4は、ギア延伸装置の概略図である。

図5は、実施例で得られた本発明の複合不織布の引張試験における応力歪線図である。

図6は、図5に示す応力歪線図を有する複合不織布について、再度、引張試験を実施したときの応力歪線図である。

発明を実施するための最良の形態

以下、本発明に係る伸長性不織布およびこの不織布を積層した複合不織布について説明する。

＜伸長性不織布＞

（流動誘起結晶化誘導期）

- 5 まず、本明細書において用いられている「流動誘起結晶化誘導期」について説明する。流動誘起結晶化誘導期とは、測定温度が一定、せん断歪み速度が一定の条件でポリマーの熔融せん断粘度を測定した場合に、測定開始時から、熔融せん断粘度が増加し始めるまでの時間をいう。具体的には、図1に示す時間 t_i をいう。すなわち、測定開始時から、熔融せん断粘度が一定の状態から変
- 10 化（増加）した時までの時間を意味する。

熔融せん断粘度測定において用いられる熔融粘度測定器としては、回転型レオメーター、キャピラリー型レオメーターなどが挙げられる。せん断歪み速度は、ある程度の結晶化が発生しても安定した流動を維持できる観点から、3 rad/s 以下にすることが好ましい。

- 15 なお、実際の紡糸工程の流動場は上記測定における流動場とは異なるとともに歪み速度が非常に高い。しかしながら、ポリマーの流動誘起結晶化は、系のトータル歪みが一定の水準に達したときに発生するため、流動誘起結晶化誘導期はせん断歪み速度と反比例の関係にあり、低せん断歪み速度における測定結果から高せん断歪み速度における流動誘起結晶化誘導期を推測することができる。
- 20 さらに、紡糸工程における流動場と上記測定における流動場とは、流動によりポリマー分子を配向させるという点で共通しており、低せん断歪み速度における測定結果から実際の紡糸工程の伸長流動場における現象を検証することは可能であると考えられる。

流動誘起結晶化誘導期の測定温度は、静的結晶化温度以上、好ましくは静的

結晶化温度以上平衡融点以下の温度であって、使用するポリマーの流動誘起結晶化誘導期を比較できる温度、すなわち、ポリマー間で流動誘起結晶化誘導期の差を見出せる温度であれば特に限定されない。流動誘起結晶化誘導期は、流動誘起結晶化誘導期を比較できる温度のうちの最も高い温度で比較することが好ましい。このようにして比較した流動誘起結晶化誘導期の差は、好ましくは50秒以上、より好ましくは100秒以上であり、この差が大きいほど本発明の効果を発揮することができる。

なお、流動誘起結晶化誘導期の異同については、同一条件で測定されたメルトフローレート（MFR）および融点の異同から判断することができる。すなわち、流動誘起結晶化誘導期の異なるポリマーの組み合わせは、下記の（i）～（iii）のいずれかの組み合わせである。

（i）MFRが異なり、かつ融点も異なるポリマーの組み合わせ

（ii）MFRは同じであるが、融点も異なるポリマーの組み合わせ

（iii）MFRは異なるが、融点も同じポリマーの組み合わせ

一方、（iv）MFRが同じであり、かつ融点も同じポリマーの組み合わせは、流動誘起結晶化誘導期が同じポリマーの組み合わせとなる。

<オレフィン系ポリマー>

本発明に用いられるオレフィン系ポリマーとしては、 α -オレフィンの単体重合体および共重合体が挙げられる。これらのうち、エチレンまたはプロピレンの単体重合体、プロピレンとプロピレン以外の α -オレフィン類から選択される少なくとも1種の α -オレフィンとの共重合体（以下、「プロピレン共重合体」という）が好ましく、エチレンまたはプロピレンの単体重合体がより好ましい。特にプロピレンの単体重合体は、毛羽立ちの発生を抑制することができることから好ましく、オムツ等に好適に利用される。

プロピレン以外の α -オレフィン類としては、エチレンおよび炭素数4～20の α -オレフィンが挙げられる。これらのうち、エチレンおよび炭素数4～8の α -オレフィンが好ましく、エチレン、1-ブテン、1-ペンテン、1-ヘキセン、1-オクテン、4-メチル-1-ペンテンがより好ましい。

- 5 本発明において、「同種のオレフィン系ポリマー」とは、下記の(1)～(3)をいう。下記(1)および(2)はオレフィン系ポリマーが1種単独の場合であり、下記(3)はオレフィン系ポリマーが2種以上のブレンドポリマーの場合である。

(1) オレフィン系ポリマーが単独重合体の場合：

- 10 本発明において、「単独重合体」とは、主たる構成単位が90%以上である重合体を意味する。たとえば、エチレン単位を10%未満含有するポリプロピレンもホモポリプロピレンに含まれるものとする。したがって、「同種の単独重合体」とは、たとえば、ポリエチレン同士またはポリプロピレン同士をいい、これらの中にはそれぞれ主たる構成単位以外の構成単位が10%未満であれば含有されていてもよい。
- 15

(2) オレフィン系ポリマーが共重合体の場合：

- 「同種の共重合体」とは、構成単位の種類の組み合わせが共重合体間で同一であり、かつ共重合体間での各構成単位の割合の差が10%未満である共重合体をいう。たとえば、プロピレン単位80%とエチレン単位20%のエチレン-プロピレン共重合体と同種の共重合体は、プロピレン単位が70%を超えて90%未満かつエチレン単位が10%を超えて30%未満のエチレン-プロピレン共重合体である。
- 20

(3) オレフィン系ポリマーがブレンドポリマーの場合：

本発明では、上記単独重合体および共重合体から選択される2種以上の重合

- 体を混合したブレンドポリマーも1つのオレフィン系ポリマーとして用いることもできる。この場合、混合する2種以上の重合体は同種であっても異種であってもよい。本発明における「同種のブレンドポリマー」とは、重合体の種類の組み合わせがブレンドポリマー間で同一であり、かつブレンドポリマー間で
- 5 の各重合体の割合の差が10重量%未満であるブレンドポリマーをいう。たとえば、ポリプロピレン80重量%とポリエチレン20重量%からなるブレンドポリマーと同種のブレンドポリマーとは、ポリプロピレンを70重量%を超えて90重量%未満かつポリエチレンを10重量%を超えて30重量%未満の量で含有するブレンドポリマーである。
- 10 本発明に用いられるポリエチレンは、ASTM D1238に記載の方法に基づいて、190℃、2.16kg荷重下で測定されるMFRは、好ましくは1~100g/10分、より好ましくは5~90g/10分、特に好ましくは10~85g/10分である。重量平均分子量(Mw)と数平均分子量(Mn)との比(Mw/Mn)は、好ましくは1.5~5である。Mw/Mnが上記範
- 15 囲にあると、紡糸性が良好であり、かつ強度に優れた繊維を得ることができる。ここで、「良好な紡糸性」とは、紡糸ノズルからの吐き出し時および延伸中に糸切れが生じず、フィラメントの融着が生じない状態をいう。なお、本発明において、MwおよびMnは、ゲルパーミエーションクロマトグラフィー(GPC)により、カラム:TSKgel GMH6HT×2, TSKgel GMH6
- 20 -HTL×2、カラム温度:140℃、移動相:オージクロロベンゼン(ODCB)、流量:1.0mL/min、試料濃度:30mg/20mL-ODCB、注入量:500μLの条件で測定され、ポリスチレンにより換算した値である。なお、分析用試料として、予め、試料30mgを20mLのオージクロロベンゼンに145℃で2時間加熱溶解後、孔径0.45μmの焼結フィルターでろ

過したものをを用いる。

ポリプロピレンは、平衡融点がエチレン単位含有率が0%の場合には一般的には185～195℃である。本発明に用いられるポリプロピレンは、ASTM D1238に記載の方法に基づいて、230℃、2.16kg荷重下で測定されるMFRが、好ましくは1～200g/10分、より好ましくは5～120g/10分、特に好ましくは10～100g/10分である。重量平均分子量(Mw)と数平均分子量(Mn)との比(Mw/Mn)は、好ましくは1.5～5.0、より好ましくは1.5～3.0である。Mw/Mnが上記範囲にあると、紡糸性が良好であり、かつ強度に優れた繊維を得ることができる。

10 本発明に用いられる少なくとも2つのオレフィン系ポリマーはそれぞれ別個に調製して使用される。このとき、オレフィン系ポリマーをペレット状にすることが好ましい。2種以上の重合体を使用する場合、これらの重合体を溶融して混合し、必要に応じてペレット化した後、使用することが好ましい。

<添加剤>

15 本発明では、上記オレフィン系ポリマーに加えて、発明の目的を損なわない範囲で必要に応じて添加剤を使用してもよい。具体的な添加剤としては、耐熱安定剤や耐候安定剤などの各種安定剤、充填剤、帯電防止剤、親水剤、スリッブ剤、アンチブロッキング剤、防曇剤、滑剤、染料、顔料、天然油、合成油、ワックスなどが挙げられる。これらの添加剤は従来公知のものが使用できる。

20 安定剤としては、たとえば、2,6-ジ-tert-ブチル-4-メチルフェノール(BHT)等の老化防止剤；テトラキス[メチレン-3-(3,5-ジ-tert-ブチル-4-ヒドロキシフェニル)プロピオネート]メタン、β-(3,5-ジ-tert-ブチル-4-ヒドロキシフェニル)プロピオン酸アルキルエステル、2,2'-オキザミドビス[エチル-3-(3,5-ジ-tert-ブチル-4-ヒ

ドロキシフェニル)] プロピオネート、Irganox 1010 (商品名、ヒンダードフェノール系酸化防止剤) 等のフェノール系酸化防止剤; ステアリン酸亜鉛、ステアリン酸カルシウム、1, 2-ヒドロキシステアリン酸カルシウムなどの脂肪酸金属塩; グリセリンモノステアレート、グリセリンジステアレート、ペンタエリスリトールモノステアレート、ペンタエリスリトールジステアレート、ペンタエリスリトールトリステアレート等の多価アルコール脂肪酸エステルなどが挙げられる。これらの安定剤は1種単独で用いても、2種以上を組み合わせ用いてもよい。

10 充填剤としては、たとえば、シリカ、ケイ藻土、アルミナ、酸化チタン、酸化マグネシウム、軽石粉、軽石バルーン、水酸化アルミニウム、水酸化マグネシウム、塩基性炭酸マグネシウム、ドロマイト、硫酸カルシウム、チタン酸カリウム、硫酸バリウム、亜硫酸カルシウム、タルク、クレー、マイカ、アスベスト、ケイ酸カルシウム、モンモリロナイト、ベントナイト、グラファイト、アルミニウム粉、硫化モリブデンなどが挙げられる。

15 これらの添加剤は、上記オレフィン系ポリマーに混合することが好ましい。このとき、添加剤は1つのオレフィン系ポリマーに混合してもよいし、複数のオレフィン系ポリマーに混合してもよい。混合方法は特に制限されず、公知の方法を使用することができる。

<繊維>

20 本発明に用いられる繊維は、上記オレフィン系ポリマーのうちの少なくとも2つオレフィン系ポリマーからなる繊維であって、これらのオレフィン系ポリマーは同種であり、かつ同一温度および同一せん断歪み速度において流動誘起結晶化誘導期が互いに異なるものである。この繊維は実質的に捲縮性を有さない。ここで、「実質的に捲縮性を有さない」とは、不織布を構成する繊維の捲縮

性が不織布の伸長性には影響しないことをいう。

前記繊維は複合繊維であり、図2に示すような、この複合繊維の断面上の点(a)におけるポリマー成分と、この点(a)と断面上の中心点についての点対称の点(b)におけるポリマー成分とが同一であることが好ましい。ここで、

5 「複合繊維」とは、長さ、断面を円と仮定した場合の直径との比が繊維と呼ぶにふさわしい程度の相が2相以上存在する単繊維をいう。したがって、本発明における複合繊維は、上記オレフィン系ポリマーからなる繊維状の相を少なくとも2つ含有する単繊維であって、これらの相を形成するオレフィン系ポリマーが同種であって流動誘起結晶化誘導期が異なる単繊維である。

10 このような複合繊維として、具体的には、芯鞘型複合繊維、サイドバイサイド型複合繊維および海島型複合繊維などが挙げられる。芯鞘型複合繊維としては、繊維断面について、円形状の芯部の中心とドーナツ状の鞘部の中心とが一致する同芯型複合繊維が挙げられる。これらのうち、同芯型複合繊維が好ましい。なお、各種複合繊維の断面の一例を図3に示す。図3の(a)は同芯の芯

15 鞘型複合繊維の断面図、(b)はサイドバイサイド型複合繊維の断面図、(c)は海島型複合繊維の断面図の一例である。これらの複合繊維の各相は少なくとも1つの成分が繊維状である必要がある。たとえば、相がブレンドポリマーにより構成される場合、各相についてブレンドポリマーのうちの少なくとも1成分が繊維状であれば相内で三次元的に海島構造を形成していてもよい。

20 前記繊維を構成する少なくとも2つのオレフィン系ポリマーのうち、流動誘起結晶化誘導期が最も小さいオレフィン系ポリマーが、この繊維全体に対して好ましくは1～70重量%、より好ましくは1～50重量%、特に好ましくは1～30重量%含まれる。流動誘起結晶化誘導期が最も小さいオレフィン系ポリマーの含有量が70重量%を超えると良好な紡糸性を得ることができない。

また、繊維が同芯の芯鞘型複合繊維の場合、紡糸性に優れ、高伸張性の繊維が得られることから、流動誘起結晶化誘導期がより小さいオレフィン系ポリマーを芯部にすることが好ましい。

<不織布>

- 5 本発明に係る伸長性不織布は上記繊維を含有する不織布である。この伸長性不織布はスパンボンド不織布であることが好ましい。

前記伸長性不織布は、単位面積あたりの質量（目付量）が好ましくは3～100 g/m²、より好ましくは10～40 g/m²の範囲にある。目付量が上記範囲にあると柔軟性、触感、身体適合性、追従性、ドレープ性に優れるとともに

- 10 に、経済性、シースルー性にも優れる。

前記伸長性不織布は、機械の流れ方向（MD）および／または該流れ方向と垂直な方向（CD）について、最大荷重時の伸長率が好ましくは70%以上、より好ましくは100%以上、さらに好ましくは150%以上、特に好ましくは180%以上である。前記伸長率が70%未満であると延伸などの加工をす

- 15 る際に繊維が破断する。その結果、得られる不織布の強度が著しく低下したり、毛羽立ちが発生したりするため、たとえば、使い捨てオムツなどに使用すると触感が悪いなど、満足な特性を得ることが困難である。特に、目付量が10～40 g/m²の範囲にある伸長性不織布が通常70%以上、より好ましくは100%以上、さらに好ましくは150%以上、特に好ましくは180%以上の
20 伸長率を有すると、触感やフィット感など実用的な面において非常に満足のいく特性を示す。

前記伸長性不織布の織度は5.0デニール以下が好ましい。織度が5.0デニール以下であると不織布は優れた柔軟性を有する。

本発明に係る伸長性不織布は、従来公知の種々の方法で製造することができ

る。たとえば、乾式法、湿式法、スパンボンド法、メルトブロー法などが用いられる。これらの方法は、不織布の所望の特性により使い分けられるが、生産性が高く、高強度の不織布が得られる点で、スパンボンド法が好ましく用いられる。

- 5 以下、2つのオレフィン系ポリマーからなる同芯芯鞘型複合繊維を含有するスパンボンド不織布を製造する方法を例に、本発明に係る伸長性不織布の製造方法を説明するが、本発明に係る伸長性不織布の製造方法はこれに限定されるものではない。

- 10 まず、2つのオレフィン系ポリマーをそれぞれ別個に調製する。このとき、必要に応じて、上記添加剤を2つのオレフィン系ポリマーの一方または両方に混合してもよい。これら2つのオレフィン系ポリマーを、一方が芯部、他方が鞘部となるように、それぞれ別個に押出機等で熔融し、各熔融物を所望の同芯芯鞘構造を形成するように構成された複合紡糸ノズルを有する紡糸口金から吐出させ、同芯芯鞘型複合長繊維を紡出する。紡出された複合長繊維を、冷却流
- 15 体により冷却し、さらに延伸エアにより複合長繊維に張力を加えて所定の織度に調整し、これを捕集ベルト上に捕集して所定の厚さに堆積させる。次いで、ニードルパンチ、ウォータージェット、超音波シール等による交絡処理や熱エンボスロールによる熱融着などを施し、所望の同芯芯鞘構造を有する複合繊維からなるスパンボンド不織布を得る。熱エンボスロールによる熱融着の場合、
- 20 エンボスロールのエンボス面積率は、適宜決定することができるが、通常5～30%が好ましい。

本発明に係る伸長性不織布は低温で熱エンボス加工ができる。その結果、毛羽立ちの発生が皆無に等しく、オムツなどに使用することが可能である。また、本発明に係る伸長性不織布は、低温で熱エンボス加工することが可能である点

で、生産工程におけるエネルギーコストの削減効果もある。

本発明に係る伸長性不織布は公知の方法により延伸加工してもよい。機械の流れ方向（MD）に延伸（伸長）する方法としては、たとえば、2つ以上のニップロールに伸長性不織布を通過させる。このとき、ニップロールの回転速度を、機械の流れ方向の順で速くすることによって伸長性不織布を延伸できる。
5 また、図4に示すギア延伸装置を用いてギア延伸加工することもできる。

<複合不織布>

本発明に係る複合不織布は上記伸長性不織布の層を少なくとも1層有する。前記複合不織布に含まれる、伸長性不織布の層以外の層（以下、「その他の伸長
10 層」という）は、少なくとも伸長性を有する層であれば特に制限されないが、伸縮性を合わせもつ弾性ポリマーからなる層が好ましい。

上記弾性ポリマーとしては、伸長性と伸縮性とを有する弾性材料を用いることができる。このような材料のうち、加硫ゴムや熱可塑性エラストマーなどが好ましく、特に、成形性が優れているという点で熱可塑性エラストマーが好ま
15 しい。熱可塑性エラストマーは、常温では加硫ゴムと同様な弾性体の性質を持ち（分子中のソフトセグメントによる）、高温では通常の熱可塑性樹脂と同様に既存の成形機により成形することができる（分子中のハードセグメントによる）高分子材料である。

本発明に用いられる熱可塑性エラストマーとして、ウレタン系エラストマー、
20 スチレン系エラストマー、ポリエステル系エラストマー、オレフィン系エラストマー、ポリアミド系エラストマーなどが挙げられる。

ウレタン系エラストマーは、ポリエステルまたは低分子グリコールなどとメチレンビスフェニルイソシアネートまたはトリレンジイソシアネートなどから得られるポリウレタンである。たとえば、ポリラクトンエステルポリオール

- に短鎖ポリオールが存在下でポリイソシアネートを付加重合したもの（ポリエーテルポリウレタン）；アジピン酸とグリコールとのアジピン酸エステルポリオールに、短鎖ポリオールが存在下でポリイソシアネートを付加重合したもの（ポリエステルポリウレタン）；テトラヒドロフランの開環により得られたポリテトラメチレングリコールに短鎖ポリオールが存在下でポリイソシアネートを付加重合したものなどが挙げられる。このようなウレタン系エラストマーは、レザミン（登録商標、大日精化工業（株）製）、ミラクトラン（登録商標、日本ポリウレタン（株）製）、エラストラン（登録商標、BASF社製）、パンデックス、デスモspan（以上、登録商標、DIC-Bayerポリマー（株）製）、エステン（登録商標、B. F. グットリッチ社製）、ペレセン（登録商標、ダウ・ケミカル（株）製）などの市販品として得ることができる。

- スチレン系エラストマーとしては、SEBS（スチレン／（エチレンーブタジエン）／スチレン）、SIS（スチレン／イソプレン／スチレン）、SEPS（スチレン／（エチレンープロピレン）／スチレン）、SBS（スチレン／ブタジエン／スチレン）などのスチレン系ブロック共重合体が挙げられる。このようなスチレン系エラストマーは、クレイトン（Kraton）（登録商標、シェル化学（株）製）、キャリフレックスTR（登録商標、シェル化学（株）製）、ソルブレン（登録商標、フィリップスペトロリファム社製）、ユーロブレンSOLT（登録商標、アニッチ社製）、タフブレン（登録商標、旭化成（株）製）、ソルブレンT（登録商標、日本エラストマー（株）製）、JSRTR（登録商標、日本合成ゴム（株）製）、電化STR（登録商標、電気化学（株）製）、クインタック（登録商標、日本ゼオン（株）製）、クレイトンG（登録商標、シェル化学（株）製）、タフテック（登録商標、旭化成（株）製）、セプトン（登録商標、クラレ（株）製）などの市販品として得ることができる。

ポリエステル系エラストマーとしては、芳香族ポリエステルをハードセグメントに、非晶性ポリエーテルや脂肪族ポリエステルをソフトセグメントにしたものが挙げられる。具体的には、ポリブチレンテレフタレート／ポリテトラメチレンエーテルグリコールブロック共重合体などが挙げられる。

- 5 オレフィン系エラストマーとしては、エチレン／ α -オレフィンランダム共重合体や、これに第3成分としてジエンを共重合させたものなどが挙げられる。具体的には、エチレン／プロピレンランダム共重合体、エチレン／1-ブテンランダム共重合体、エチレン／プロピレン／ジシクロペンタジエン共重合体やエチレン／プロピレン／エチリデンノルボルネン共重合体などのエチレン／プロピレン／ジエン共重合体（EPDM）をソフトセグメントに、ポリオレフィンをハードセグメントにしたものなどが挙げられる。このようなオレフィン系エラストマーは、タフマー（三井化学（株）製）、ミラストマー（登録商標、三井化学（株）製）などの市販品として得ることができる。
- 10

- 15 ポリアミド系エラストマーとしては、ナイロンをハードセグメントに、ポリエステルまたはポリオールをソフトセグメントにしたものなどが挙げられる。具体的には、ナイロン12／ポリテトラメチレングリコールブロック共重合体などが挙げられる。

- 20 これらのうち、ウレタン系エラストマー、スチレン系エラストマー、ポリエステル系エラストマーが好ましい。特に伸縮性に優れるという点で、ウレタン系エラストマー、スチレン系エラストマーが好ましい。

前記その他の伸長層の形態として、フィラメント、ネット、フィルム、フォームなどが挙げられる。これらは、従来公知の種々の方法により得ることができる。

本発明に係る複合不織布は、たとえば、上記伸長性不織布からなる層と上記

その他の伸長層を従来公知の方法で各層を接合することにより得ることができる。接合方法としては、たとえば、熱エンボス接合、超音波エンボス接合、ホットエアスルー接合、ニードルパンチング、接着剤による接合が挙げられる。

接着剤による接合に用いられる接着剤としては、たとえば、酢酸ビニル系や
5 ポリビニルアルコール系などの樹脂系接着剤、スチレンーブタジエン系やスチ
レンーイソプレン系、ウレタン系などのゴム系接着剤などが挙げられる。また、
これら接着剤を有機溶剤に溶解した溶剤系接着剤、上記接着剤の水性エマルジ
ョン接着剤なども用いることができる。これらの接着剤のうち、スチレンーブ
タジエン系、スチレンーイソプレン系などのゴム系ホットメルト接着剤が、風
10 合いを損なわない点で、好ましく用いられる。

本発明に係る複合不織布は、上記伸長性不織布と同様に、さらに公知の方法
で延伸加工してもよい。

<用途>

本発明に係る伸長性不織布および複合不織布は、伸長性、引張強度、耐毛羽
15 立ち性、表面摩耗特性、成形性、生産性に優れているため、医療用、衛生材用、
包装材用などの各種産業用途に用いることができ、特に使い捨てオムツ用部材
として好ましく用いられる。

実施例

20 以下、本発明を実施例により説明するが、本発明は、この実施例により何ら
限定されるものではない。流動誘起結晶化誘導期の測定方法およびその比較方
法、不織布の引張試験方法、毛羽立ちの評価方法を、以下に示す。

<評価方法>

(1) 流動誘起結晶化誘導期の測定方法：

- 流動誘起結晶化誘導期は、ポリマーの平衡融点と静的結晶化温度との間の温度について測定した。温度一定、せん断歪み速度一定の条件で溶融せん断粘度を測定し、流動誘起結晶化誘導期を決定した。測定は平衡融点付近の温度から開始し、測定開始から7200秒以内に粘度上昇が見られなかった場合は、測定温度を下げ、再度溶融せん断粘度を測定した。この操作は流動誘起結晶化誘導期が7200秒以内となるまで繰り返した。以下に、溶融せん断粘度の測定条件を示す。

測定装置：レオメトリックス社製、型番A R E S

測定モード：時間分散

- 10 せん断速度：2.0 rad/s

測定温度：130℃、140℃、150℃、160℃、170℃

測定治具：コーンプレート25mmφ

測定環境：窒素雰囲気下

(2) 流動誘起結晶化誘導期の比較方法：

- 15 ポリマーの流動誘起結晶化誘導期は以下の方法で決定した温度で比較した。まず、使用したポリマーそれぞれについて、7200秒以内に流動誘起結晶化誘導期が確認できた最も高い温度を測定温度の中から選択した（以下、この温度を「選択温度」という。）。次に、全ての選択温度のうち、最も高い選択温度を比較温度とし、この比較温度における流動誘起結晶化誘導期を比較した。

- 20 (3) メルトフローレートの測定：

A S T M D 1 2 3 8に基づいて、ポリマーのメルトフローレート (M F R) を測定した。各ポリマーの測定条件は下記の通りである。

ポリプロピレン：230℃、2.16 kg 荷重

ポリエチレン：190℃、2.16 kg 荷重

(4) 結晶化温度：

示差走査熱量計 (DSC) により測定した。ポリマーを窒素雰囲気下で 10°C /分で 200°C まで昇温し、この温度で 10 分間保持した後、 10°C /分で 30°C まで降温した。降温時の発熱ピーク温度が結晶化温度である。

- 5 なお、本実施例では上記方法により測定された結晶化温度 $+20^{\circ}\text{C}$ を、経験的に静的結晶化温度とした。

(5) 引張試験：

- 得られた不織布から、流れ方向 (MD) が 25 mm 、横方向 (CD) が 2.5 mm の試験片 5 枚と、流れ方向 (MD) が 2.5 mm 、横方向 (CD) が 25 mm の試験片 5 枚採取した。前者の試験片について、定速伸長型引張試験機を用いて、チャック間 100 mm 、引張速度 $100\text{ mm}/\text{分}$ の条件で引張試験を行った。流れ方向の最大荷重、最大荷重時および破断時 (荷重ゼロ) に試験片が伸びた割合を測定し、5 枚の試験片の平均値を求めた。同様に後者の試験片について引張試験を行い、横方向の最大荷重、最大荷重時および破断時に試験片が伸びた割合を測定し、5 枚の試験片の平均値を求めた。
- 10 試験片が伸びた割合を測定し、5 枚の試験片の平均値を求めた。
- 15 試験片が伸びた割合を測定し、5 枚の試験片の平均値を求めた。

(6) 毛羽立ちの測定 (ブラシ試験)

- JIS L1076 に準拠して測定した。得られた不織布から、流れ方向 (MD) が 25 mm 、横方向 (CD) が 20 mm の試験片 3 枚を採取した。これをブラシアンドスポンジ形試験機の試料ホルダーに取り付け、ブラシアンドスポンジの代わりにフェルトを取り付け、 $58/\text{分}$ (rpm) の速さで 200 回摩擦した。摩擦後の試験片を目視により判定し、下記基準により評価した。
- 20 摩擦後の試験片を目視により判定し、下記基準により評価した。

(評価基準)

5 : 全く毛羽立ちなし

4 : ほとんど毛羽立ちなし

3 : やや毛羽立ちが見られた

2 : 毛羽立ちが著しいが、破れなし

1 : 毛羽立ちが著しく、破れあり

<ポリプロピレン>

- 5 実施例および比較例で用いたポリプロピレン (PP1～PP5) の物性を表 1 に示す。

表 1

	PP1	PP2	PP3	PP4	PP5
流動誘起結晶化誘導期(秒)					
170℃	>7200	>7200	>7200	>7200	>7200
160℃	>7200	>7200	>7200	>7200	>7200
150℃	>7200	>7200	>7200	>7200	>7200
140℃	279	319	399	>7200	>7200
130℃	測定せず	測定せず	測定せず	719	1479
MFR(g/10 分)	15	30	60	60	60
融点(℃)	162	162	162	142	138
Mw/Mn	3.0	2.8	2.6	2.8	2.5
エチレン単位含有率(モル%)	0	0	0	4	5
結晶化温度(℃)	116	116	116	101	94
静的結晶化温度	136	136	136	121	114

10 <実施例 1>

- PP1 を芯部、PP3 を鞘部として、複合溶融紡糸を行い、芯部と鞘部の重量比が 10/90 の同芯の芯鞘型複合繊維を捕集面上に堆積させた。次いで、この堆積物をエンボスロールで加熱加圧処理（エンボス面積率 18%、エンボス温度 120℃）して目付量が 25 g/m²、構成繊維の繊度が 3.5 デニールの15スパンボンド不織布を作製した。得られたスパンボンド不織布の各物性を測定した。結果を表 2 に示す。

<実施例 2>

鞘部として P P 3 の代わりに P P 4 を用い、エンボス温度を 1 2 0 °C から 1 0 0 °C に変更した以外は、実施例 1 と同様にしてспанボンド不織布を作製した。得られたспанボンド不織布の各物性を測定した。結果を表 2 に示す。

5 <実施例 3>

鞘部として P P 3 の代わりに P P 5 を用い、エンボス温度を 1 2 0 °C から 8 0 °C に変更した以外は、実施例 1 と同様にしてспанボンド不織布を作製した。得られたспанボンド不織布の各物性を測定した。結果を表 2 に示す。

<実施例 4>

10 芯部として P P 1 の代わりに P P 2 を用い、エンボス温度を 8 0 °C から 1 0 0 °C に変更した以外は、実施例 3 と同様にしてспанボンド不織布を作製した。得られたспанボンド不織布の各物性を測定した。結果を表 2 に示す。

<実施例 5>

15 芯部と鞘部の重量比を 1 0 / 9 0 から 2 0 / 8 0 に変更し、エンボス温度を 1 2 0 °C から 1 0 0 °C に変更した以外は、実施例 1 と同様にしてспанボンド不織布を作製した。得られたспанボンド不織布の各物性を測定した。結果を表 2 に示す。

<実施例 6>

20 芯部と鞘部の重量比を 1 0 / 9 0 から 2 0 / 8 0 に変更し、エンボス温度を 1 0 0 °C から 8 0 °C に変更した以外は、実施例 2 と同様にしてспанボンド不織布を作製した。得られたспанボンド不織布の各物性を測定した。結果を表 2 に示す。

<実施例 7>

芯部と鞘部の重量比を 1 0 / 9 0 から 2 0 / 8 0 に変更した以外は、実施例

3と同様にしてспанボンド不織布を作製した。得られたспанボンド不織布の各物性を測定した。結果を表2に示す。

<実施例8>

5 芯部としてPP1の代わりにPP2を用い、芯部と鞘部の重量比を10/90から20/80に変更した以外は、実施例1と同様にしてспанボンド不織布を作製した。得られたспанボンド不織布の各物性を測定した。結果を表2に示す。

<実施例9>

10 芯部と鞘部の重量比を10/90から20/80に変更した以外は、実施例4と同様にしてспанボンド不織布を作製した。得られたспанボンド不織布の各物性を測定した。結果を表3に示す。

<実施例10>

15 芯部と鞘部の重量比を10/90から50/50に変更し、エンボス温度を100℃から70℃に変更した以外は、実施例4と同様にしてспанボンド不織布を作製した。得られたспанボンド不織布の各物性を測定した。結果を表3に示す。

<実施例11>

20 芯部としてPP2の代わりにPP3を用いた以外は、実施例9と同様にしてспанボンド不織布を作製した。得られたспанボンド不織布の各物性を測定した。結果を表3に示す。

<実施例12>

エンボス温度を120℃から100℃に変更し、構成繊維の織度を3.5デニールから2.5デニールにした以外は、実施例1と同様にしてспанボンド不織布を作製した。得られたспанボンド不織布の各物性を測定した。結果を

表 3 に示す。

<実施例 1 3>

構成繊維の繊度を 3. 5 デニールから 2. 5 デニールにした以外は、実施例 5 と同様にしてスパンボンド不織布を作製した。得られたスパンボンド不織布の各物性を測定した。結果を表 3 に示す。

<実施例 1 4>

構成繊維の繊度を 3. 5 デニールから 2. 5 デニールにした以外は、実施例 2 と同様にしてスパンボンド不織布を作製した。得られたスパンボンド不織布の各物性を測定した。結果を表 3 に示す。

10 <実施例 1 5>

構成繊維の繊度を 3. 5 デニールから 2. 5 デニールにした以外は、実施例 6 と同様にしてスパンボンド不織布を作製した。得られたスパンボンド不織布の各物性を測定した。結果を表 3 に示す。

<実施例 1 6>

15 構成繊維の繊度を 3. 5 デニールから 2. 5 デニールにした以外は、実施例 3 と同様にしてスパンボンド不織布を作製した。得られたスパンボンド不織布の各物性を測定した。結果を表 4 に示す。

<実施例 1 7>

20 構成繊維の繊度を 3. 5 デニールから 2. 5 デニールにした以外は、実施例 7 と同様にしてスパンボンド不織布を作製した。得られたスパンボンド不織布の各物性を測定した。結果を表 4 に示す。

<実施例 1 8>

構成繊維の繊度を 3. 5 デニールから 2. 5 デニールにした以外は、実施例 4 と同様にしてスパンボンド不織布を作製した。得られたスパンボンド不織布

の各物性を測定した。結果を表 4 に示す。

<実施例 19>

構成繊維の繊度を 3.5 デニールから 2.5 デニールにした以外は、実施例 9 と同様にしてспанボンド不織布を作製した。得られたспанボンド不織布
5 の各物性を測定した。結果を表 4 に示す。

<比較例 1>

オレフィン系ポリマーとして、PP3 とポリエチレン (PE1) を使用した。
PE1 は、ASTM D1238 に準拠して測定した MFR (190℃、2.16 kg 荷重) が 60 g/10 分、密度 0.93 g/cm³、融点 115℃の
10 ものを使用した。

鞘部として PP5 の代わりに PE1 を用い、エンボス温度を 100℃から 110℃に変更した以外は、実施例 11 と同様にしてспанボンド不織布を作製した。得られたспанボンド不織布の各物性を測定した。結果を表 4 に示す。

<比較例 2>

15 PP3 のみを用いて溶融紡糸を行い、モノコンポーネントの繊維を捕集面上に堆積させた。次いで、この堆積物をエンボスロールで加熱加圧処理 (エンボス面積率 18%、エンボス温度 130℃) して目付量が 25 g/m²、構成繊維の繊度が 3.5 デニールのспанボンド不織布を作製した。得られたспанボンド不織布の各物性を測定した。結果を表 5 に示す。

20 <比較例 3>

PP3 の代わりに PP4 を用いた以外は、比較例 2 と同様にしてспанボンド不織布を作製した。得られたспанボンド不織布の各物性を測定した。結果を表 5 に示す。

<比較例 4>

構成繊維の繊度を 3.5 デニールから 2.5 デニールにした以外は、比較例 2 と同様にしてスパンボンド不織布を作製した。得られたスパンボンド不織布の各物性を測定した。結果を表 5 に示す。

<比較例 5>

- 5 エンボス温度を 130℃から 80℃に変更した以外は、比較例 2 と同様にしてスパンボンド不織布を作製した。得られたスパンボンド不織布の各物性を測定した。結果を表 5 に示す。

表 2

	実施例 1	実施例 2	実施例 3	実施例 4	実施例 5	実施例 6	実施例 7	実施例 8
芯部 (A)								
樹脂	PP1	PP1	PP1	PP2	PP1	PP1	PP1	PP2
流動誘起結晶化誘導期 (140°C) (秒)	279	279	279	319	279	279	279	319
MFR (g/10 分)	15	15	15	30	15	15	15	30
融点 (°C)	162	162	162	162	162	162	162	162
鞘部 (B)								
樹脂	PP3	PP4	PP5	PP5	PP3	PP4	PP5	PP3
流動誘起結晶化誘導期 (140°C) (秒)	399	>7200	>7200	>7200	399	>7200	>7200	399
MFR (g/10 分)	60	60	60	60	60	60	60	60
融点 (°C)	162	142	138	138	162	142	138	162
芯鞘重量比 (A/B)	10/90	10/90	10/90	10/90	20/80	20/80	20/80	20/80
熱エンボス温度 (°C)	120	100	80	100	100	80	80	120
繊度 (d)	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5
目付量 (g/m ²)	25	25	25	25	25	25	25	25
最大荷重伸長率 (%)	MD	191	201	177	123	186	192	80
	CD	161	177	163	124	156	140	60
破断時伸長率 (%)	MD	199	221	187	132	201	202	93
	CD	169	185	176	134	176	158	82
毛羽立ち	5	5	5	5	5	5	5	5

表 3

	実施例 9	実施例 10	実施例 11	実施例 12	実施例 13	実施例 14	実施例 15
芯部 (A)							
樹脂	PP2	PP2	PP3	PP1	PP1	PP1	PP1
流動誘起結晶化誘導期 (140°C) (秒)	319	319	399	279	279	279	279
MFR (g/10 分)	30	30	60	15	15	15	15
融点 (°C)	162	162	162	162	162	162	162
鞘部 (B)							
樹脂	PP5	PP5	PP5	PP3	PP3	PP4	PP4
流動誘起結晶化誘導期 (140°C) (秒)	>7200	>7200	>7200	399	399	>7200	>7200
MFR (g/10 分)	60	60	60	60	60	60	60
融点 (°C)	138	138	138	162	162	142	142
芯鞘重量比 (A/B)	20/80	50/50	20/80	10/90	20/80	10/90	20/80
熱エンボス温度 (°C)	100	70	100	100	100	100	80
織度 (d)	3.5	3.5	3.5	2.5	2.5	2.5	2.5
目付量 (g/m ²)	25	25	25	25	25	25	25
最大荷重伸長率 (%)	MD	81	95	149	141	174	170
	CD	178	89	103	101	140	143
破断時伸長率 (%)	MD	131	128	167	171	183	175
	CD	192	112	127	135	158	159
毛羽立ち	5	5	5	5	5	5	5

表 4

	実施例 16	実施例 17	実施例 18	実施例 19	比較例 1
芯部 (A)					
樹脂	PP1	PP1	PP2	PP2	PP3
流動誘起結晶化誘導期 (140°C) (秒)	279	279	319	319	399
MFR (g/10 分)	15	15	30	30	60
融点 (°C)	162	162	162	162	162
鞘部 (B)					
樹脂	PP5	PP5	PP5	PP5	PE1
流動誘起結晶化誘導期 (140°C) (秒)	>7200	>7200	>7200	>7200	—
MFR (g/10 分)	60	60	60	60	60(190°C)
融点 (°C)	138	138	138	138	115
芯鞘重量比 (A/B)	10/90	20/80	10/90	20/80	20/80
熱エンボス温度 (°C)	80	80	100	100	110
絨度 (d)	2.5	2.5	2.5	2.5	3.5
目付量 (g/m ²)	25	25	25	25	25
最大荷重伸長率 (%)	MD	129	116	119	157
	CD	188	160	144	157
破断時伸長率 (%)	MD	142	123	128	169
	CD	197	169	155	172
毛羽立ち	5	5	5	5	1

表 5

	比較例 2	比較例 3	比較例 4	比較例 5
樹脂	PP3	PP4	PP3	PP3
流動誘起結晶化誘導期 (140℃) (秒)	399	>7200	399	399
MFR (g/10 分)	60	60	60	60
融点 (℃)	162	142	162	162
熱エンボス温度 (℃)	130	130	130	80
織度 (d)	3.5	3.5	2.5	3.5
目付量 (g/m ²)	25	25	25	25
最大荷重伸長率 (%)	MD	69	26	22
	CD	55	35	29
破断時伸長率 (%)	MD	75	50	72
	CD	60	56	91
毛羽立ち	5	5	5	1

<実施例 20>

PP1を芯部、PP3を鞘部として、複合溶融紡糸を行い、芯部と鞘部の重量比が10/90の同芯の芯鞘型複合繊維を捕集面上に堆積させた。この上に、SEPS（スチレン／（エチレン－プロピレン）／スチレン）ブロック共重合体（クラレ（株）製、商品名：SEPS2002）を公知のメルトブローン成形により吹付け、積層体を調製した。さらに、PP1を芯部、PP3を鞘部として、複合溶融紡糸を行い、芯部と鞘部の重量比が10/90の同芯の芯鞘型複合繊維を上記積層体上に堆積させた。この堆積物をエンボスロールで加熱加圧処理（エンボス面積率18%、エンボス温度120℃）して目付量が130 g/m²、спанボンド／メルトブローン／спанボンド不織布を作製した。

得られた不織布から50mm幅の試験片を作製した。この試験片を引張試験機を用いて180%まで延伸した後、延伸率を0%に戻した。このときの応力歪線図を図5に示す。さらに、この試験片を180%まで延伸した後、延伸率を0%に戻した。このときの応力歪線図を図6に示す。引張試験後の試験片のспанボンド不織布層にフィラメントの破断などは確認されなかった。また、毛羽立ち試験の評価は「5」であった。

産業上の利用可能性

本発明によると、伸長性、引張強度、耐毛羽立ち性、表面摩耗特性、成形性、生産性に優れた伸長性不織布およびこの伸長性不織布を含む複合不織布を得ることができる。これらの伸長性不織布および複合不織布は、医療用、衛生材用、包装材用などの各種産業用途に用いることができ、特に、耐毛羽立ち性に優れていることから優れた触感を有し、使い捨てオムツ用部材として好ましく用いられる。

請 求 の 範 囲

1.

少なくとも2つのオレフィン系ポリマーからなる繊維を含有する伸長性不織布であって、

前記オレフィン系ポリマーが、同種であり、かつ同一温度および同一せん断歪み速度において流動誘起結晶化誘導期が互いに異なるオレフィン系ポリマーであることを特徴とする伸長性不織布。

10 2.

前記繊維が複合繊維であり、該繊維の断面上の点（a）における成分が該点（a）と断面の中心点についての点対称の点（b）における成分と同一であることを特徴とする請求の範囲第1項に記載の伸長性不織布。

15 3.

前記伸長性不織布がスパンボンド不織布であることを特徴とする請求の範囲第1項または第2項に記載の伸長性不織布。

4.

20 機械の流れ方向（MD）および／または該流れ方向と垂直な方向（CD）について、最大荷重時の伸長率が70%以上であることを特徴とする請求の範囲第1項～第3項のいずれかに記載の伸長性不織布。

5.

前記オレフィン系ポリマーが、プロピレン系ポリマーであることを特徴とする請求の範囲第1項～第4項のいずれかに記載の伸長性不織布。

5 6.

請求の範囲第1項～第5項のいずれかに記載の伸長性不織布からなる層を少なくとも1層有する複合不織布。

7.

10 請求の範囲第1項～第5項のいずれかに記載の伸長性不織布を含む使い捨てオムツ。

1 / 4

図 1

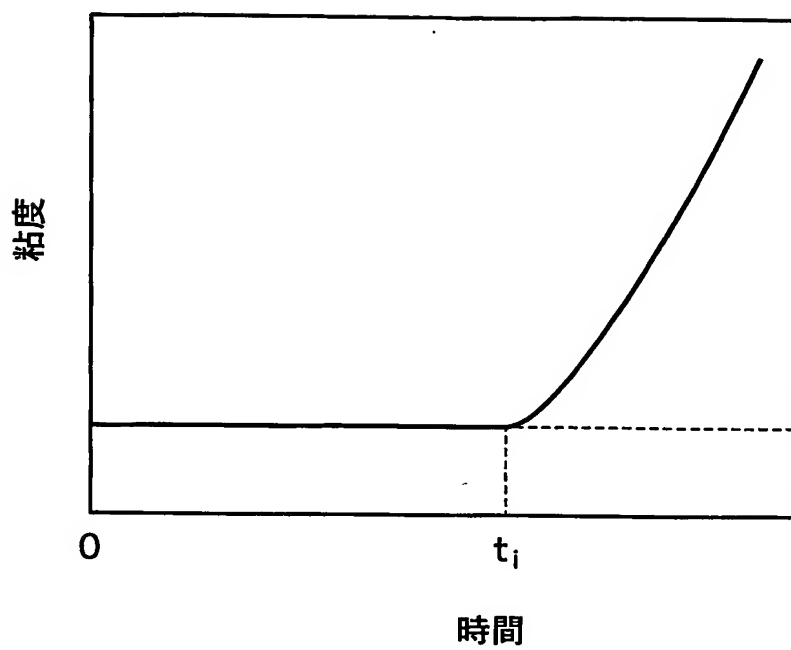
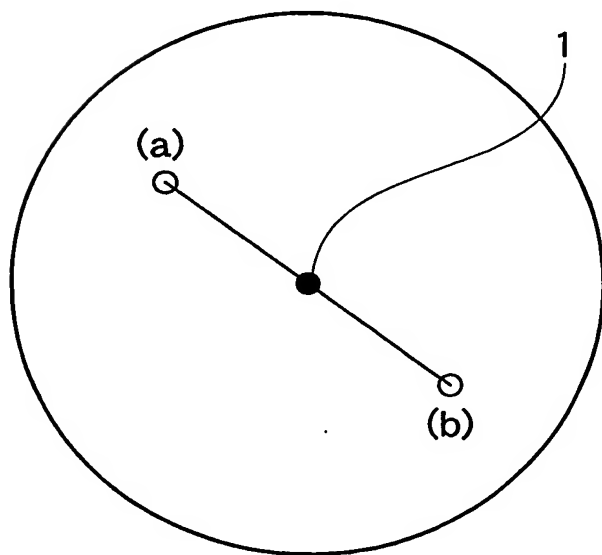


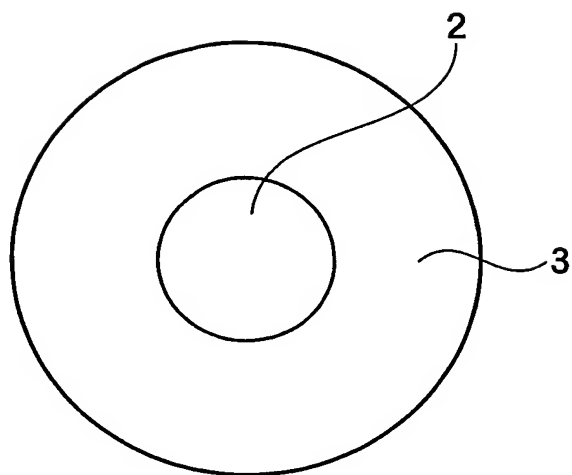
図 2



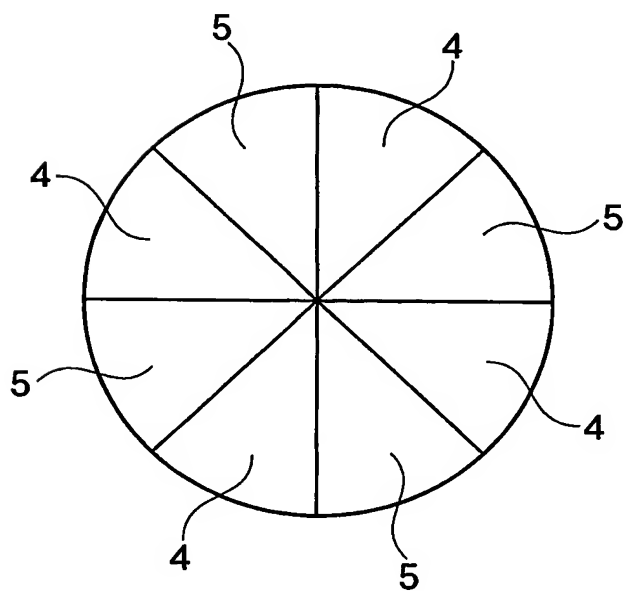
2/4

図 3

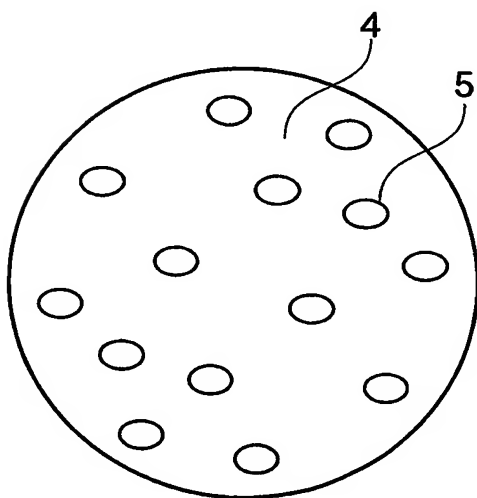
(a)



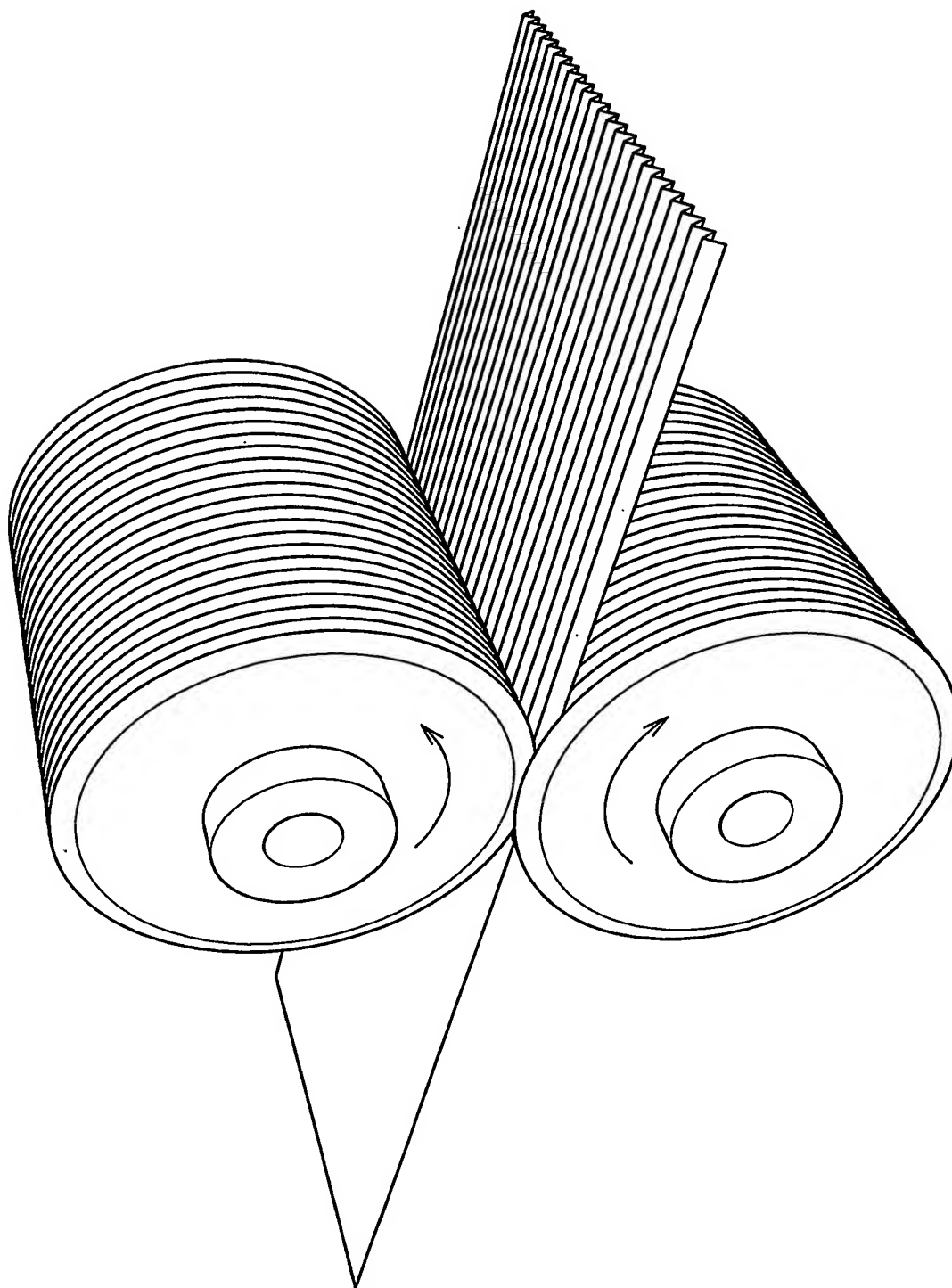
(b)



(c)



3 / 4



4
図

4 / 4

図 5

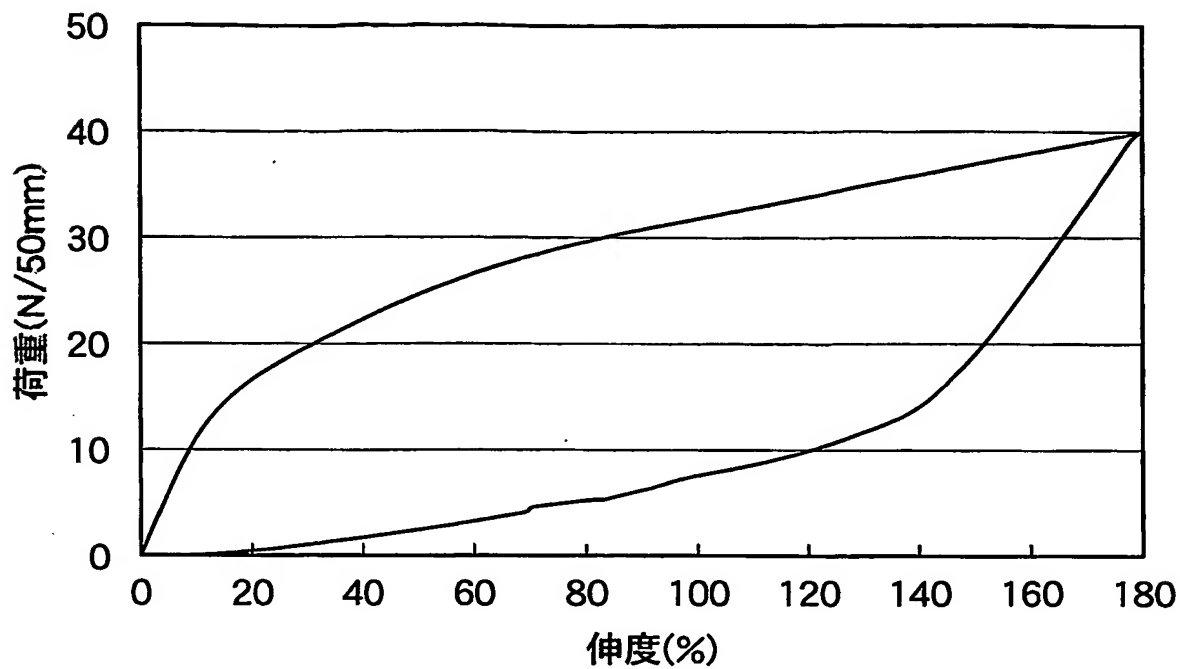
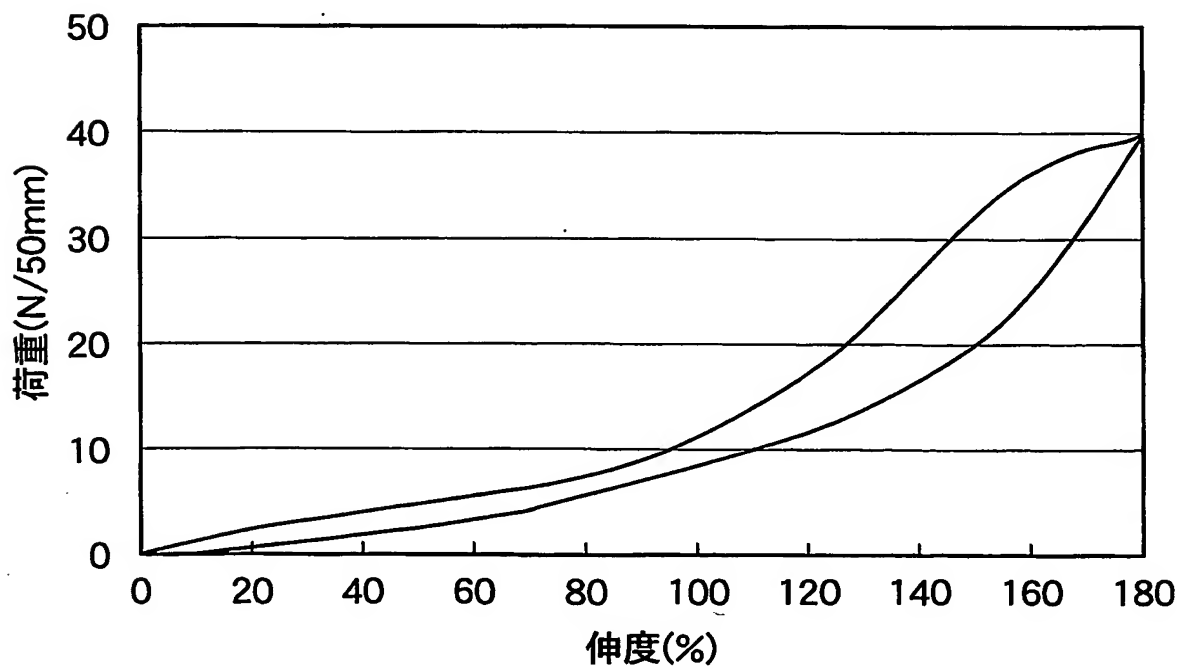


図 6



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP03/15000

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl⁷ D04H3/00, A61F13/49

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
Int.Cl⁷ D04H1/00-18/00, D01F8/00-8/18, A61F13/49

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched
Jitsuyo Shinan Koho 1926-1996 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2004
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2004 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2004

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)
WPIL

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 11-323716 A (Mitsui Chemicals, Inc.), 26 November, 1999 (26.11.99), Claims; Par. Nos. [0002], [0017]; examples (Family: none)	1-7
X	JP 2002-146663 A (Mitsui Chemicals, Inc.), 22 May, 2002 (22.05.02), Par. Nos. [0024], [0035]; examples (Family: none)	1-7
A	WO 01/49908 A (BBA NONWOVENS SIMPSONVILLE, INC.), 12 July, 2001 (12.07.01), Full text & JP 2003-519296 A	1-7



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"E" earlier document but published on or after the international filing date
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
19 February, 2004 (19.02.04)

Date of mailing of the international search report
09 March, 2004 (09.03.04)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl. 7 D 0 4 H 3 / 0 0
A 6 1 F 1 3 / 4 9

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl. 7 D 0 4 H 1 / 0 0 - 1 8 / 0 0
D 0 1 F 8 / 0 0 - 8 / 1 8
A 6 1 F 1 3 / 4 9

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1926-1996年
日本国公開実用新案公報 1971-2004年
日本国登録実用新案公報 1994-2004年
日本国実用新案登録公報 1996-2004年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

WPIL

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X	JP 11-323716 A (三井化学株式会社) 1999. 11. 26, 特許請求の範囲, 【0002】, 【0017】, 実施例 (ファミリーなし)	1-7
X	JP 2002-146663 A (三井化学株式会社) 2002. 05. 22, 【0024】, 【0035】, 実施 例 (ファミリーなし)	1-7

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

19. 02. 2004

国際調査報告の発送日

02. 2. 2004

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)
郵便番号 100-8915
東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

平井 裕彰

4S

3340

電話番号 03-3581-1101 内線 3430

C (続き). 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	WO 01/49908 A (BBA NONWOVENS SIMPSONVILLE, IN C.) 2001.07.12, 全文 & JP 2003-51929 6 A	1-7